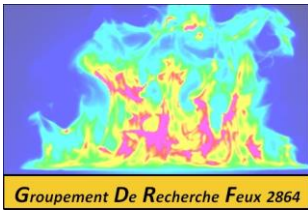
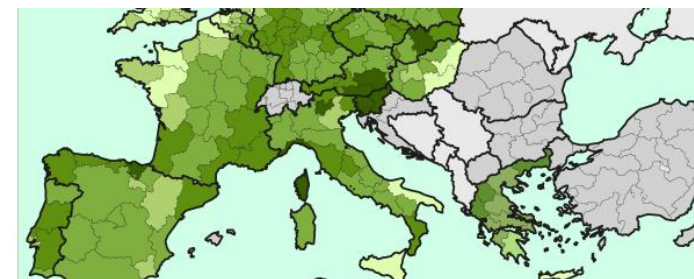


# Académie des métiers du bois

## Cas du Liège



# Méta-projet sur la filière forêt-bois



L'académie des métiers du bois vise à créer les conditions d'une démarche de **spécialisation du territoire** par la mise en place **d'une offre de formation technologique, professionnalisant et innovante** en mettant en réseau les acteurs de la formation, de la recherche et les entreprises locales. Elle permettra d'accroître **la compétitivité** du territoire en accompagnant la structuration de la filière bois et en créant un liant entre recherche, innovation et entreprises.

**Ces axes de recherches permettront :** (i) de retracer les évolutions constructives de l'utilisation du bois durant l'histoire, (ii) d'étudier l'impact économique sur le territoire en terme de construction et de coproduits du bois et l'acceptabilité des constructions en bois en Corse, (iii) de renforcer le potentiel de valorisation des déchets du bois et des extraits, à travers leur transformation en coproduits à forte valeur ajoutée et (iv) de formuler un retardateur bio-sourcé permettant l'utilisation du bois pour la construction, l'aménagement de bâtiments et les établissements recevant du Public (ERP) en respectant les contraintes réglementaires en sécurité incendie.

# Un Méta-projet ouvert à la Méditerranée

L'académie des métiers du bois sera tournée vers la MM



D'un point de la formation, l'objectif est de fournir une **meilleure adaptation de l'offre de formation de spécialisations** par une approche plus **intégrée et non concurrente**. Pour cela, une **co-diplomation des îles de la méditerranée** via les collaborateurs des **Réseaux d'Excellence des Territoires Insulaires (RETI)**.

D'un **point de vue économique**, il permettrait peut-être **d'ouvrir de nouvelle voie d'exportation** à la filière forêt-bois de Corse entre la corse et la Sardaigne **via le Conseil Corso-Sarde**.

En **recherche**, de mener de **nouvelles alliances** au sein de laboratoires présent en Méditerranée. Partenariat fort avec la Sardaigne sur le développement d'outils commun sera étendu aux bonnes **pratiques en matière de Sylviculture Méditerranéenne** et sur le **changement climatique**.



# Formation et Entreprises



Une académie des métiers sera créée, qui regroupera des établissements d'enseignement secondaire et professionnel et l'Université de Corse. Cette académie des métiers d'un parcours **Bac -3 à Bac +5**. Un **parcours de formations pluridisciplinaires** attractif et de qualité en relation avec les attentes de la filière Bois. Les étudiants ainsi formés seront en capacité d'apporter leur polyvalence et leurs compétences spécifiques ce qui favorisera leur **insertion professionnelle au sein du territoire**.

Une carte de formations professionnelles et technologiques spécifiques, à développer en étroite concertation avec les entreprises locales



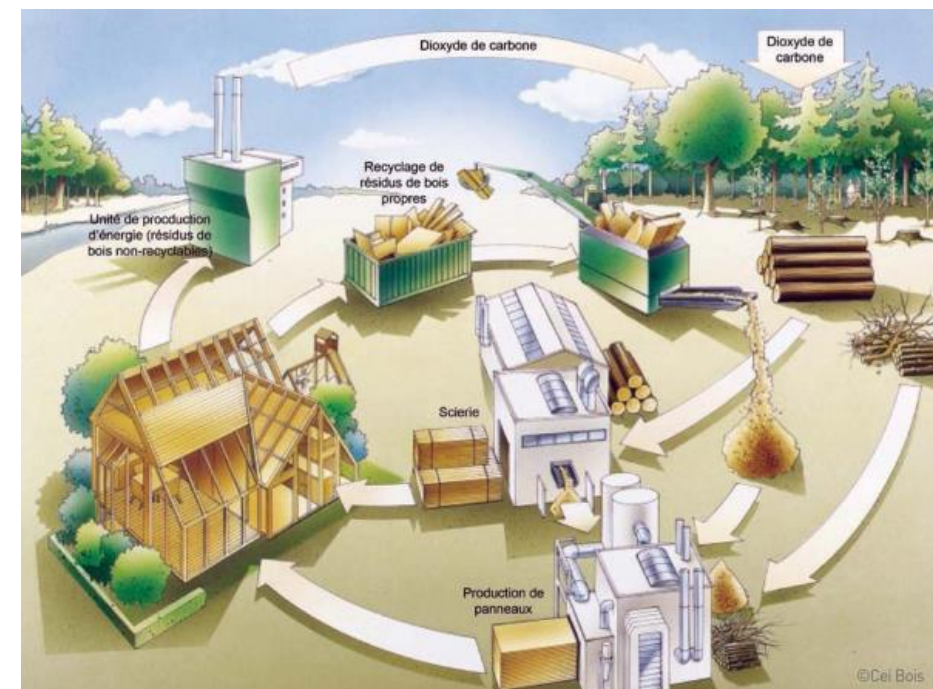
# Economie, sociabilité et démarches environnementales

Eclairer les décideurs sur l'**acceptabilité sociale** des constructions en bois en Corse et en Méditerranée et de **définir l'écoconception** des produits en bois pour **leur réutilisation en fin de vie**.

Intégrer le bois au sein d'une **économie circulaire**, respectant **le cycle de vie** des produits et **respectueuse de l'environnement** avec une **faible empreinte carbone**.

Définir les **cibles de marchés potentiels**, déterminer le type d'entreprises susceptibles de produire des produits finis.

## Penser « Cycle de vie »

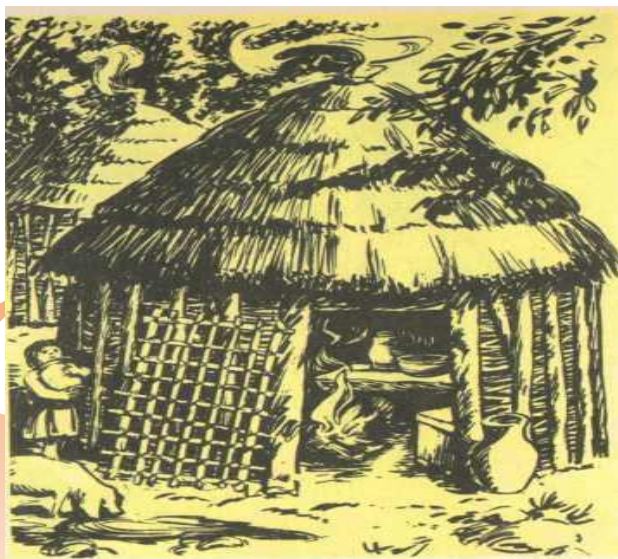




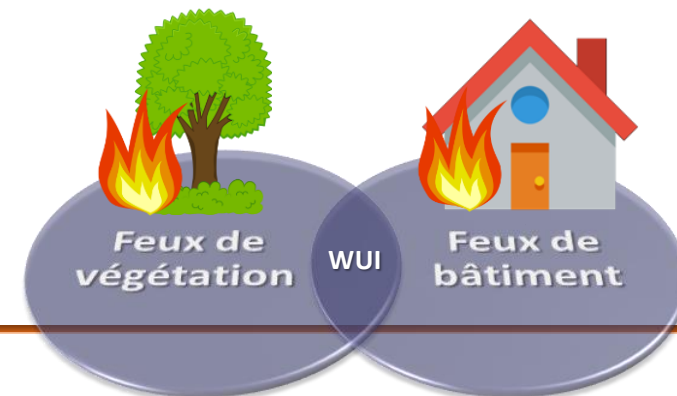
# Utilisation du matériau Bois



Les pratiques constructives en bois à la préhistoire en Corse et en Méditerranée (habitat, essence, utilisation du bois, feu, navire),  
Evolution des pratiques constructives en bois en Corse et en Méditerranée (de la préhistoire à une époque plus contemporaine)



# Sécurité Incendie



## Formulation

Formulation d'un nouveau retardateur de flamme biosourcé

Formulation d'un nouveau biocide (conservation du bois)

Etude à petite échelle, celui du cône calorimètre

## Essai au feu

Mise en évidence des propriétés du retardateur de flamme biosourcé

Etude de la réaction au feu du matériau ignifugé

Caractérisation des fumées émises

## Essai au feu échelle LHSR

Etude de la réaction au feu en présence d'une source radiative à grande échelle

Etude de la réaction au feu en présence de brandons à grande échelle

Essai normatif

## Essai normatif

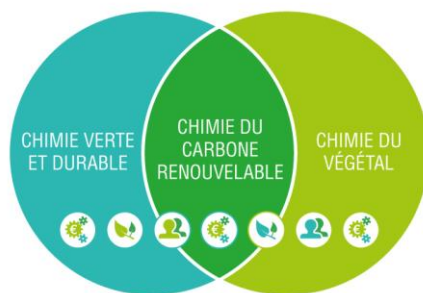
Essai normatif

Essai à l'échelle réelle

Essai vieillissement du matériau et résistance au feu

Étude du marché

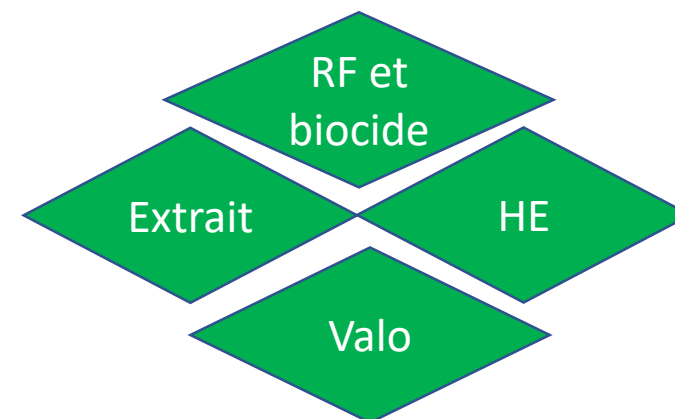
# Valorisation des déchets du bois



1<sup>ère</sup> transformation du Bois (ONF,  
CRPF, Scierie, etc.)

2<sup>ème</sup> transformation du Bois  
(charpentier de la Corse, filière  
bois, ADEC)

Déchets et valorisation





# Académie des métiers du bois

Budget : 5 ans (2,5 M€)

	Postes de dépenses	Nature de la dépense	Montant
Phase I	Personnels contractuels	Salaires et charges d'Ingénieurs de Recherches, post-doctorats, stagiaires et technicien	650 000 €
	Frais de fonctionnement	Dépenses générales, consommables, petits matériels de laboratoire, logiciels, maintenance, prestations, missions, colloque, stagiaires, Chaire, etc.	750 000 €
	Investissement	Equipements de laboratoire	650 000 €
Phase II	Immobilier	Construction d'un plateau technique	450 000 €
	Postes	2 MCF (1 en STS et 1 en SHS) et 1 Technicien	



# Le Liège



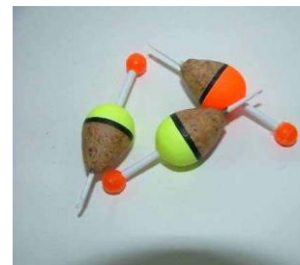
Les forêts de chêne liège ou suberaies, < 500 m - Climat chaud et humique  
Le chêne liège est cultivé dans le bassin méditerranéen  
La suberaie mondiale s'étend sur environ 2,3 millions d'hectares répartis sur sept pays

Superficie des suberaies et production de liège  
(APCOR 2010)

	Superficie (ha)	Production (t)
Portugal	736 700	157000
Espagne	506000	88400
Algérie	414000	15000
Maroc	345000	11000
Italie	92000	17000
<b>France / Corse</b>	<b>92000 / 22000</b>	<b>3400</b>
Tunisie	92000	7500



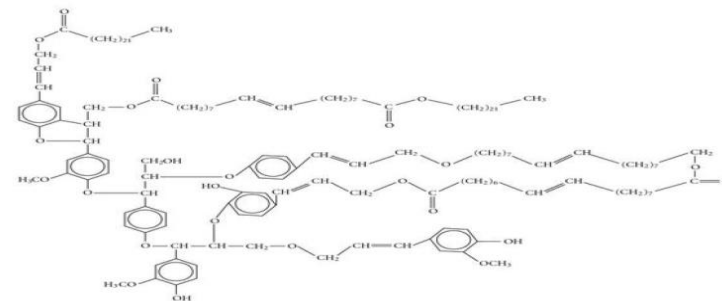
# Utilisation du liège



- Les premières utilisations du liège comme flotteur pour les filets de pêche, comme semelle de chaussures ou encore comme obturateur pour boucher les amphores (vers 3000 av. J-C).
- Particularité du chêne liège à reformer son écorce après récolte de cette dernière (IV-III siècle av. J-C).
- Robert Hooke obtenait pour la première fois une image du liège au microscope (Hooke 1664),
- Dom Pierre Pérignon commençait à utiliser comme obturateur pour les bouteilles de Champagne
- Utilisation par l'industrie comme obturateur (fin XVIIème début XVIIIème)
- Aujourd'hui le liège est présent dans le BTP, comme isolant acoustique ou agent anti-vibration, dans le sport avec les balles de baby-foot ou les billes de sifflets. Plus récemment, dans le monde de la mode et de la décoration intérieure, dans le domaine médical pour la fabrication de semelles orthopédiques ou de crème anti-âge, mais aussi dans la dépollution pour l'adsorption de métaux lourds ou des pesticides. Enfin, le liège peut ou encore comme ruche pour les abeilles, également être employé pour la production de charbons actifs pour piéger des gaz ou bien des solvants.

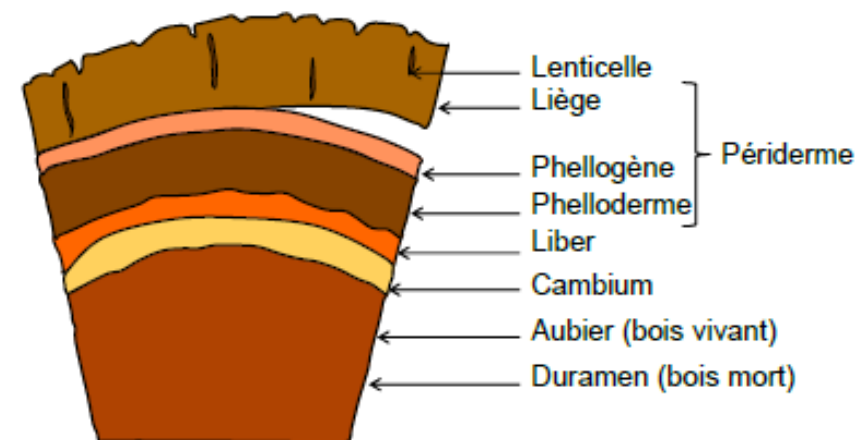


# Structure du Liège



Le liège est un matériau alvéolaire peu dense, entre 120 et 240 kg.m<sup>-3</sup> (en fonction de la qualité), qui comprend près de 80 % d'air. Les parois cellulaires sont composées de subérine, de lignine et de cellulose, ainsi que de cires et de tanins. La quantité de ces constituants varie en fonction de nombreux paramètres tels que : - l'âge de l'arbre, - la zone de production ou - encore le climat.

	Subérine	Lignine	Cellulose et Hémicellulose	Extractibles (Cires et tanins)	Cendres
Liège M	40-45	20-27	10-30	10-20	1-5
Liège F	33-62	13-26	6-26	11-16	1-3



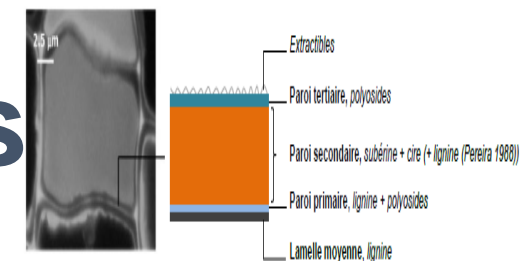
La subérine (résilience du liège) : Imperméabilité, élasticité, isolant

Lignine : rigidité

Tanins : couleur et arômes pour le vin

Céroides : Imperméabilité

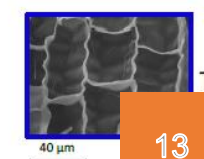
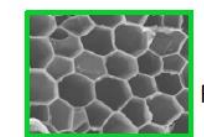
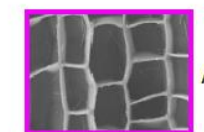
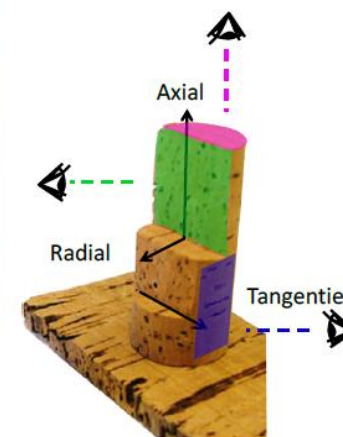
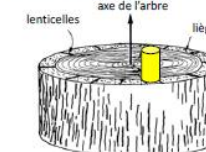
# Propriétés Physicochimiques



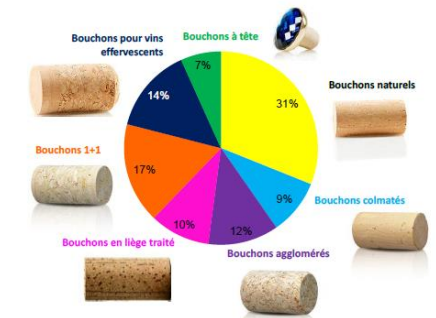
Les propriétés physicochimiques du liège : thermomécaniques, de sorption et réactivité ainsi que des propriétés de barrières comme obturateurs.

- Flottabilité
- Compressibilité / Élasticité (bouchons)
- Imperméabilité aux liquides et aux gaz en raison de la présence de subérine, pratiquement infusible et insoluble
- Mauvaise conductibilité du point de vue thermique, acoustique et vibratoire
- Résistance au feu
- Tissu subéreux imputrescible et inaltérable

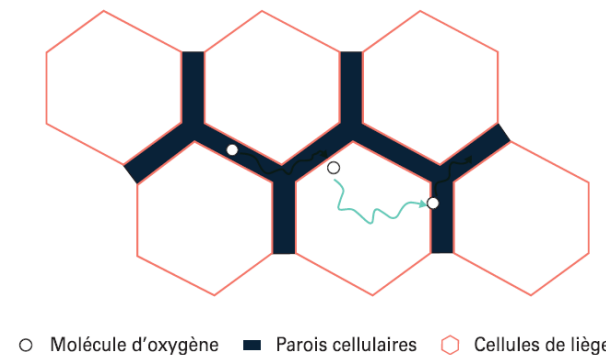
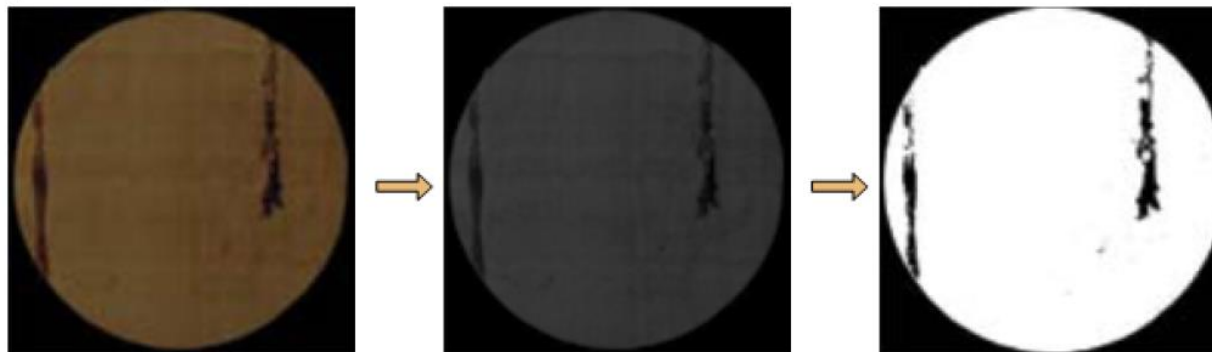
Les cellules de liège ont une forme hexagonale et sont organisées selon une structure en nid d'abeille dans le plan radial. En revanche, dans les plans axial et tangentiel, elles présentent une forme plutôt parallélépipédiques (forme de briques).



# En Bouchon



**Propriétés remarquables** : faible perméabilité aux gaz et aux liquides, sorption, le liège est utilisé comme obturateur. 68 % : bouchage des bouteilles de vins, 12 milliards/an. Le liège contient également des composés extractibles qui peuvent migrer dans le vin pour donner des arômes particuliers. Lors de la conservation des vins en bouteilles, des transferts de matière ont lieu entre l'atmosphère environnante et le vin. Cet apport modéré en oxygène sur le long terme est recherché pour les vins de longue garde. La qualité du liège est due à la présence de lenticelles qui constituent la macroporosité du matériau. Moins elles sont nombreuses en surface et plus le liège est considéré comme de bonne qualité.





# Isolation : obtenu par chauffe du liège mâle sans adjonction d'aucun liant



Sa structure cellulaire lui permet ainsi d'être un bon isolant thermique. Le liège est un matériau alvéolaire contenant 80 % d'air et dont les dimensions cellulaires permettent d'éviter les phénomènes de convection.

Il conserve des propriétés d'isolation dans une très large plage des températures. Le liège expansé résiste à l'humidité.

Le liège peut absorber de 30 à 70% de sons dans les gammes de fréquences de 400 à 4000 Hz. Prix public constaté (€HT en 100 mm) : 30 €/m<sup>2</sup> (panneau ; 12€/m<sup>2</sup> polystyrène) ; 133 €/m<sup>3</sup> (granules).

	Densité (kg.m <sup>-3</sup> )	Conductivité thermique (W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> )
Liège	120-240	0,040 - 0,045
Liège aggloméré expansé	100-120	0,035 - 0,070
Mousse de polyuréthane	20	0,025
Mousse de polystyrène	25	0,04
Laine de verre	25-30	0,030 - 0,045
Air	1,17	0,025

# Analyse SWOT

## Forces

- ❖ Subéraie forte (22 000 ha)
- ❖ Grande stabilité de la subéraie
- ❖ Propriétés physicochimiques connues
- ❖ Dynamique locale (CRPF, Silvacoop)
- ❖ Econception et démarche régionale ?

## Faiblesses

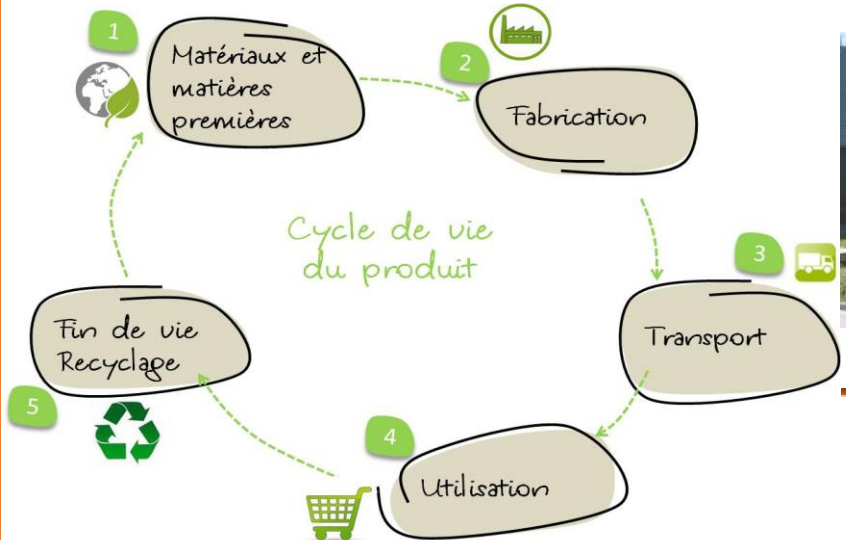
- ❖ Valeur commerciale Mâle
- ❖ Pas d'industrie de transformation
- ❖ Subéraie chez les particuliers
- ❖ Prix des produits transformé pour la construction trop élevés
- ❖ Abandon du liège
- ❖ Absence de structuration de la filière bois

## Opportunités

- ❖ Demande forte de produits naturels
- ❖ Subéraie importante en Corse
- ❖ Développement de la filière et d'unité de transformation du liège en Corse
- ❖ Innovation / Emplois

## Menaces

- ❖ Investissement Obturateur / Isolation local
- ❖ Etats sanitaire des subéraies
- ❖ Concurrence étrangère



# Académie des métiers du bois

## Cas du Liège

